

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-341039

(43)Date of publication of application : 10.12.1999

(51)Int.Cl.

H04L 12/44

H04L 12/46

H04L 12/28

(21)Application number : 10-148725

(71)Applicant : HITACHI LTD  
HITACHI INFORMATION  
TECHNOLOGY CO LTD

(22)Date of filing : 29.05.1998

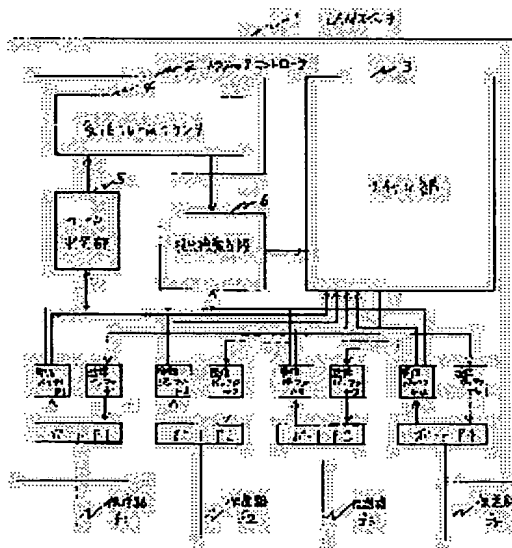
(72)Inventor : NAKAGAWA KAZUTAKA  
MIYAGAWA TORU  
HASEGAWA YUJI  
HIRAI MASATO

## (54) LAN SWITCH

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a LAN switch capable of removing a traffic fault without exerting large influence to a system when a traffic fault such as a failure in a specific device belonging to a network occurred.

**SOLUTION:** A LAN switch 1 is provided with a means wherein a traffic controller 2 monitors the number of receiving frames per unit time of a physical port unit, and when the number of receiving frames exceeds a set threshold, only a caused frame is removed from an address learning table stored in a destination retrieving means 6 by forcedly allocating the destination port of the caused frame to the receiving port of the frame for a fixed time.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-341039

(43)公開日 平成11年(1999)12月10日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 L 12/44  
12/46  
12/28

識別記号

F I

H 0 4 L 11/00

3 4 0

3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平10-148725

(22)出願日

平成10年(1998) 5月29日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地

(71)出願人 000153454

株式会社日立インフォメーションテクノロジー

神奈川県足柄上郡中井町境456番地

(72)発明者 中川 一貴

神奈川県秦野市堀山下 1 番地 株式会社日立インフォメーションテクノロジー内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

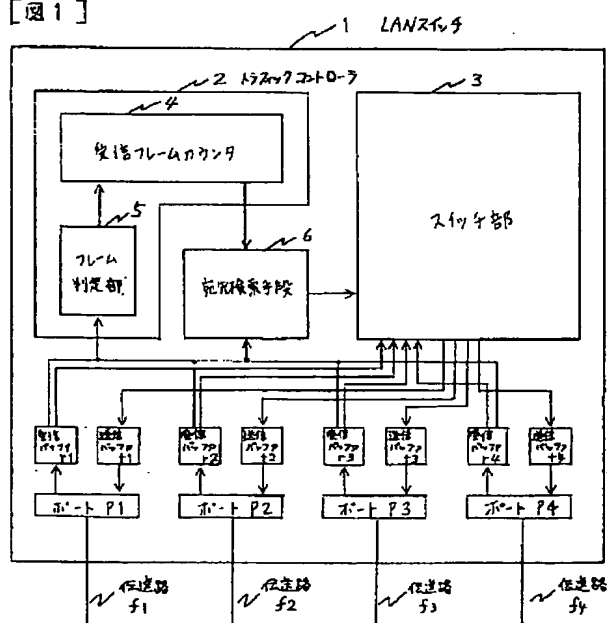
(54)【発明の名称】 LANスイッチ

(57)【要約】

【課題】ネットワークに属するある特定の装置の故障等によるトラフィック障害に対して、システムに大きな影響を与えることなくトラフィック障害を解消することが可能なLANスイッチを提供する。

【解決手段】LANスイッチ1は、トラフィックコントローラ2によって物理ポート単位の単位時間当たりの受信フレーム数を監視し、設定したしきい値を超える場合は宛先検索手段6が有するアドレス学習テーブルに対して、原因となっているフレームの宛先ポートを一定時間強制的に当該フレームの受信ポートに割り当てることで、前記原因となっているフレームのみを破棄させる手段を有している。

【図1】



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】受信フレームの宛先アドレスがあらかじめ登録されたフレーム種別の特定宛先アドレスであるかを判定するフレーム判定手段とあらかじめ登録した任意の宛先アドレスを学習テーブルに強制的に登録する手段とを備え、前記受信フレームが前述特定アドレスを持つ場合に前述判定特定手段は物理ポート毎に有している受信フレームカウンタをカウントし、単位時間当たりのカウント値がしきい値を超える状態が持続する場合にその当該物理ポートが受信した当該特定アドレスを一定時間強制的に学習テーブルに登録し、当該特定宛先アドレスを持つフレームをローカル通信フレームとして認識することにより、他物理ポート、他ネットワークに中継しないようにし、当該装置のトラフィックをコントロールすることを特徴とするLANスイッチ

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、LANスイッチに関し、特にトラフィック障害等の事態に対するトラフィック調整に好適なLANスイッチに関する。

**【0002】**

【従来の技術】従来のLANスイッチは、ある物理ポートが受信したフレームの宛先アドレスがブロードキャストアドレスもしくはマルチキャストアドレスである場合にカウントするマルチキャストカウント手段を物理ポート毎に有している。前記マルチキャストカウント手段の単位時間当たりのカウント値があるしきい値以上になった場合は、以降前記マルチキャストカウント手段の単位時間当たりのカウント値が前記しきい値以下になるまで前記物理ポートで受信したフレームを破棄する機能を有するLANスイッチが知られている。

【0003】また、前記マルチキャストカウント手段の単位時間当たりのカウント値があるしきい値以上になった場合は前記受信ポートを一定時間閉鎖する機能を有するLANスイッチが知られている。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】従来のLANスイッチでは、ネットワークに属するある特定の装置の故障等により、ブロードキャストストーム、マルチキャストストームといったトラフィック障害が発生する場合がある。この障害に対して、従来技術においては、当該物理ポートの受信フレームを破棄する方法、及び当該物理ポートを閉鎖する方法のいずれに於いても、当該物理ポートにおける全ての通信が不可能となるため、システム影響度が高くなる。

【0005】本発明の目的は、ネットワークに属するある特定の装置の故障等によるトラフィック障害に対して、システムに大きな影響を与えることなくトラフィック障害を解消することが可能なLANスイッチを提供することにある。

【0006】本発明の他の目的は、宛先アドレス単位でトラフィック調整を行うことが可能なLANスイッチを提供することにある。

**【0007】**

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のLANスイッチは、ポート毎に有している単位時間当たりのフレーム受信カウンタをカウントし、カウンタの値が、あらかじめ設定されたしきい値を超える状態が持続する場合に、その当該ポートが受信するフレームの、特定の宛先アドレスを一定時間強制的に当該ポートのアドレス学習テーブルに登録し、当該アドレスを持つフレームをローカルフレームとして認識することにより他の物理ポート、他ネットワークに中継しないようにし、当該ポートのトラフィックをコントロールする。

【0008】本発明のLANスイッチは、フレーム中継を行なうスイッチ部に特別なフレーム破棄処理専用の手段を追加することなくフレームを破棄でき、トラフィック障害だけでなく、宛先アドレス単位でのトラフィック調整を行うことができる。

**【0009】**

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施例を図面を参照して詳細に説明する。なお、本発明は以下の実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を変えない範囲で種々の変更が可能なことは言うまでもない。

【0010】図1は、本発明の一実施例のLANスイッチが有する主要な機能の説明図（機能ブロック図）、図2は前記図1に示されているトラフィックコントロール手段及び宛先検索手段の詳細説明図である。

【0011】図1において、LANスイッチ1は図示しないコネクタにより、伝送路f1～f4に接離可能なポートp1～p4を有している。前記伝送路f1～f4より受信したフレーム（図示しない）は、前記ポートp1～p4を介してポート毎に用意されている受信バッファr1～r4に記憶される。前記受信バッファに記憶された前記フレームから、発信アドレス、受信アドレスなど必要な情報がコピーされて宛先検索手段6、トラフィックコントロール手段2に入力される。

【0012】前記宛先検索手段6によって決定された宛先ポート情報は、スイッチ部3に入力される。前記スイッチ部は公知の方法で前記出力ポートへ至る経路のスイッチ（図示しない）を接続する。前記受信バッファr1～r4に記憶されている前記フレームは、前記スイッチ部3を通過して出力バッファt1～t4に入力される。前記出力バッファt1～t4に入力された前記フレームは、前記ポートp1～p4を介して前記伝送路f1～f4に送信される。

【0013】図2において、宛先検索手段6は、宛先アドレス読み取り手段8、発信アドレス読み取り手段9、アドレス学習テーブル記憶手段7を有している。前記宛

先アドレス読み取り手段8、及び前記発信アドレス読み取り手段9は、図1に示された前記受信バッファ $r1 \sim r4$ の前記フレームから宛先アドレス及び発信アドレスのコピーを受け取る。

【0014】宛先アドレスがユニキャストアドレスである場合は前記学習テーブル記憶手段7に記憶されている学習テーブルで検索を従来公知の方法で行う。前記学習テーブルに前記宛先アドレスがエントリされている場合は対応するポートを宛先検索手段6の検索結果とする。但し、前記検索結果のポート番号とフレーム受信したポート番号が同じ場合は、当該フレームは当該ポート配下のローカル通信フレームであり、従来公知の方法にて当該受信バッファに記憶されている前記フレームを破棄する。前記学習テーブルに前記宛先アドレスがエントリされていない場合、宛先アドレスがマルチキャストもしくはブロードキャストアドレスである場合は全ポートを前記宛先検索手段6の検索結果とする。また前記宛先検索手段6は検索と同時に従来公知の方法で発信アドレスと受信ポートの対応を学習する。

【0015】前記トラフィックコントロール手段2は、フレーム判定手段14、判定条件記憶手段10、受信フレームカウンタ10、トラフィック判定手段11、しきい値記憶手段12、アドレス強制登録手段13を有している。判定条件記憶手段10に記憶されている判定条件には、通し番号 $y$ が付与されている。前記フレーム判定手段14は、図1に示された前記受信バッファ $r1$ から $r4$ の前記フレームからあらかじめ判定条件記憶手段4に登録された判定条件と照合するために必要なデータのコピーを受け取り、前記判定条件記憶手段4に登録された判定条件と照合する。照合結果は、受信フレームカウンタ $Cxy$  ( $x$ : 受信ポート番号,  $y$ : 判定条件番号)に通知され、前記判定条件と照合されたフレームである場合は、前記判定条件に対応した受信カウンタ $Cxy$ をカウントアップする。

【0016】フレーム受信カウンタ $Cxy$ は、単位時間当たりのトラフィック判定手段11に通知し、トラフィック判定手段11は、通知された前記カウント値が前記しきい値記憶手段12にて記憶されているしきい値より

大きいとか否かを判断する。前記カウント値が前記しきい値よりも大きい場合には、前記トラフィック判定手段11からアドレス強制登録手段13へ受信ポート番号、宛先アドレス番号を含んだ判定結果を通知する。

【0017】前記アドレス強制登録手段13は、前記判定結果が通知されるとその前記判定結果に含まれる宛先アドレスを、前記アドレス学習テーブル9の前記判定結果に含まれる受信ポート番号を宛先として強制的に登録する。これにより前記カウント値が前記しきい値を超えた前記受信フレームは、受信ポート番号と宛先ポート番号が同一となり、前記宛先検索手段6の機能により当該受信バッファに記憶されている前記受信フレームを破棄する。尚、あらかじめ設定した一定時間が過ぎると、前記アドレス強制登録手段13は強制的にアドレス学習テーブル9に登録した宛先アドレスを消去し、通常のLANスイッチ動作に戻る。

【0018】

【発明の効果】本発明のLANスイッチによれば、ある特定の物理ポートでトラフィック障害等のトラフィックコントロールを要する状況が発生した場合、原因となる特定のフレームのみを破棄するため、他の宛先アドレスを持つフレームによる通信には影響を与えずに前述事態を回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のLANスイッチが有する主要な機能の説明図(機能ブロック図)である。

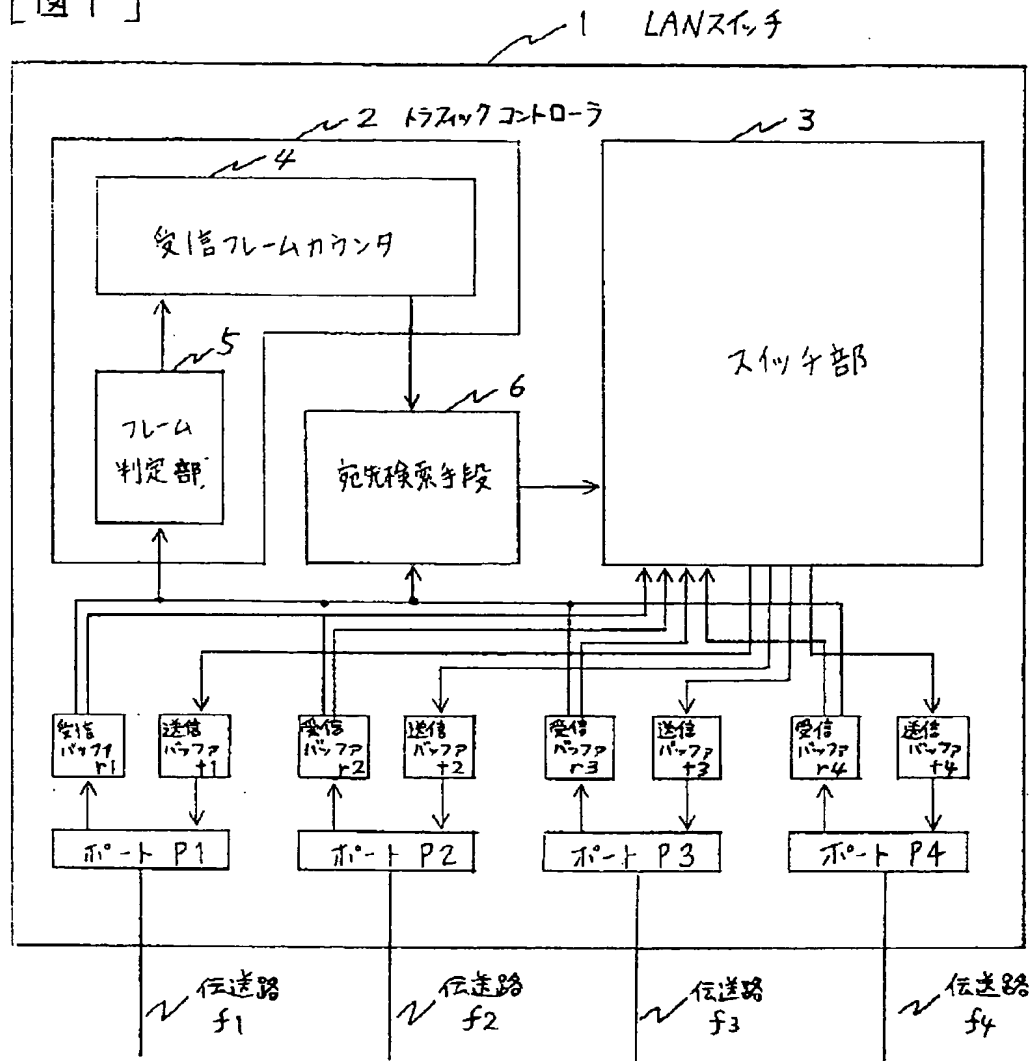
【図2】前記図1に示されているトラフィックコントロール手段及び宛先検索手段の詳細説明図である。

【符号の説明】

1…LANスイッチ、2…トラフィックコントロール手段、3…スイッチ部、4…受信フレームカウンタ、5…フレーム判定部、6…宛先検索手段、7…アドレス学習テーブル記憶手段、8…宛先アドレス読み取り手段、9…発信アドレス読み取り手段、10…判定条件記憶手段、11…トラフィック判定手段、12…しきい値記憶装置、13…アドレス強制登録手段、14…フレーム判定手段。

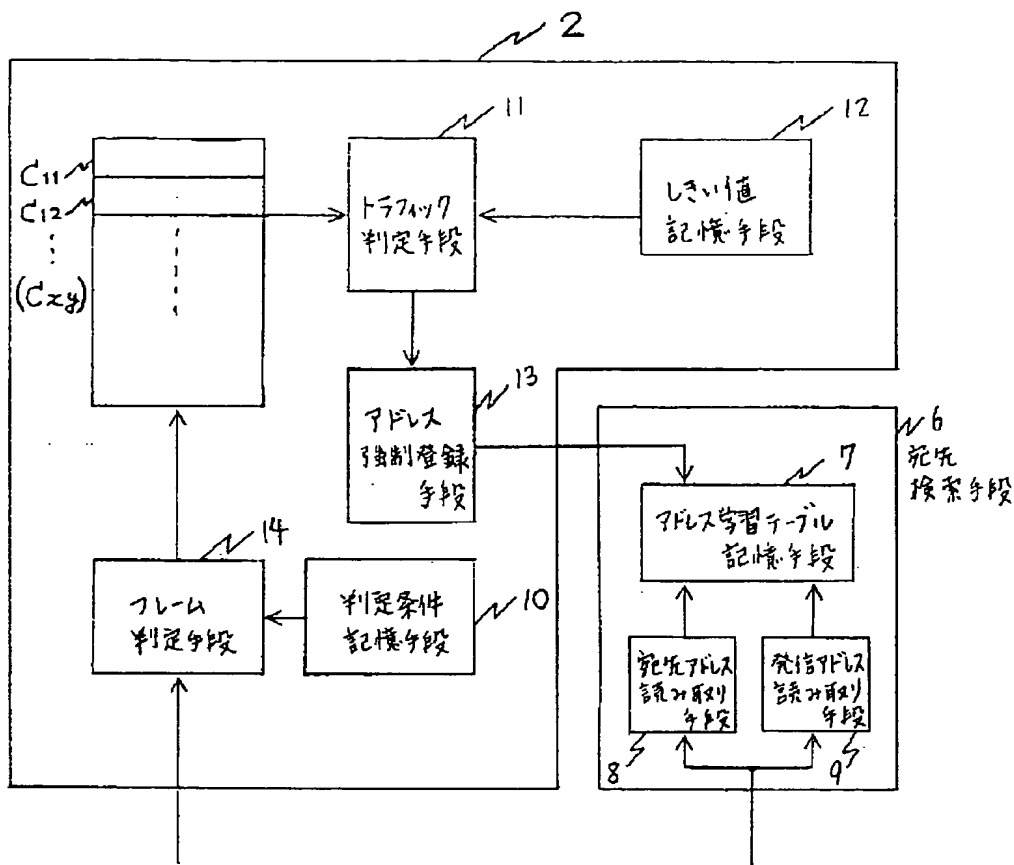
【図1】

[ 図 1 ]



【図2】

[ 図 2 ]



フロントページの続き

(72)発明者 宮川 亨  
 東京都品川区南大井六丁目26番3号 株式  
 会社日立情報ネットワーク内

(72)発明者 長谷川 裕二  
 東京都品川区南大井六丁目26番3号 株式  
 会社日立情報ネットワーク内

(72)発明者 平井 正人  
 神奈川県海老名市下今泉810番地 株式会  
 社日立製作所サーバ開発本部内